

## Klímaálló földhasználat – a vidékpolitika szerepe a fenntartható tájhasználati módok kialakításában

**KULCSSZAVAK:** mezőgazdasági földhasználat, tájhasználat-változás, vidékpolitika, klímavédelem

**ABSZTRAKT:** Magyarországon a mezőgazdaságot érintő legfontosabb folyamatok a talajvízszint-süllyedés és kiszáradás, valamint a tájhasználat-változásokból adódó jelenségek. Az aszály a nemzetgazdaság összes ágazatát súlyosan érinti, ezért a vízkormányzás jelentősége fel fog értékelődni. A száraz időszakban a vízpótlásról kell gondoskodni és hatékony, víztakarékos öntözőrendszerek kialakítását kell szorgalmazni, az árhullámok idején pedig – a későbbi felhasználás végett – a nagyvizek visszatartása lesz célszerű.

A mezőgazdaság klímavédelmi célú átalakítási folyamatában különös szerepet kap a talajkímélő gazdálkodási módok kialakítása, a víztakarékos művelési módok alkalmazása, az állattartás és -tenyésztés technológiai fejlesztése, a változó feltételeknek leginkább megfelelő fajták termesztése és tenyésztése, továbbá termelési eljárás mód kifejlesztése az éghajlatváltozás relatív előnyeinek kihasználására, az információs és biztosítási háttérrendszer kifejlesztése és az inváziós növény- és állatfajok terjedésének visszaszorítása.

A tanulmányban a mezőgazdasági területhasználat és a klímaváltozás legfontosabb összefüggéseit tekintjük át, különös tekintettel azok tájhasználat-változásra gyakorolt hatásaira, másrészt a földhasználat megváltozásából adódó üvegházhatású gázok kibocsátása csökkentésének vidékpolitikai lehetőségeire.

### Bevezetés

A globális felmelegedéshez hozzájáruló társadalmi tevékenységekből származó hosszú légköri tartózkodási idejű üvegházhatású gázok (ÜHG)<sup>2</sup> koncentráció növekedése<sup>3</sup> a hőmérséklet 0,74 °C-os értékű<sup>4</sup> növekedését eredményezte. Az 1970–2004 közötti időszakban e gázok mennyisége mintegy 70%-kal emelkedett, elsősorban az energiaszektor növekedése miatt (145%). Az éghajlat változásának trendjét vizsgáló foratókönyvek szerint optimális esetben is 0,1 °C körüli évtizedenkénti felmelegedés és a tengerek szintjének további emelkedése várható. A *Magyarországra jelzett*

<sup>1</sup> Duray Balázs, egyetemi docens, Szent István Egyetem Gazdasági, Agrár- és Egészségügyi Kar

<sup>2</sup> CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC-k, PFC-k, SF<sub>6</sub>

<sup>3</sup> A szén-dioxid légköri koncentrációja 2005-ben meghaladta az elmúlt 650 000 év természetes ingadozásának tartományát, az évi növekedési ütem pedig az elmúlt 10 évben magasabb volt, mint a folyamatos közvetlen légköri mérések kezdete óta eltelt időszakban.

<sup>4</sup> 100 éves lineáris trend.

legfontosabb időjárás-változás átlagosan évi 1,4 °C hőmérsékletnövekedés és 0,3%-os csapadékcsökkenés.<sup>5</sup> Míg a hőmérséklet minden évszakban növekedni fog, a csapadékeloszlás jelentős szórása a szélsőségek fokát jelzi, ugyanis a téli időszakban 9%-os növekedés, a nyári évszakban pedig 8,2%-os csökkenés várható. A modellekből az is megállapítható, hogy a csapadék intenzitása növekedni fog, tehát a „nagy csapadékos” jelenségek (zivatar, vihar) száma várhatóan nő, a „kis csapadékkal járó jelenségek” ritkulnak. Mindebből az árvízi kockázatok növekedése (zöldár), valamint a nyári időszak aszályossága és a talajvízszint csökkenése következik (ez utóbbi főként az Alföldön).

Az éghajlat felmelegedése számos szektorban érezteti az emberre és környezetre gyakorolt hatását. A *klímaváltozás jelentős hatással van a termelőtevékenységekre*. A korábbi tavaszi vetés, a tenyészidőszak rövidülése, a károkozók elterjedése, a csapadék mennyiségének bizonytalanságából adódó kiszámíthatatlanabb termelés mind olyan – a társadalom által – megoldandó feladat, amely jelentős erőfeszítéseket kíván a jövőben.

Ugyanakkor a *globális felmelegedés hatásai régióként eltérőek*. Európában a gleccserek visszahúzódása, a hosszabb vegetációs periódusok, a fajok életterének eltolódása és a hőhullámok egészségügyi hatásai várhatók, míg Közép- és Kelet-Európa térségének a csapadékmennyiség csökkenésére és az ebből származó vízkészlet-gazdálkodási problémákra, valamint a szélsőséges hőhullámok okozta megbetegedésekre kell felkészülnie. Az erdők termőképessége csökkenni, a tüzesetek gyakorisága pedig várhatóan nőni fog.

### Tájhasználat és klímaváltozás

A nemzetgazdaság egyik legsérülékenyebb, az időjárástól leginkább függő és egyben a legnagyobb területet érintő ágazata a mezőgazdaság. A földfelszín mintegy 40-50%-át borító mezőgazdasági területek (mezőgazdasági termelésre használt földterületek, ezen belül szántók, gyepek, állandó növényi kultúrák, beleértve az erdőgazdálkodást és bioenergetikai célú növényeket is) aránya 1960 óta mintegy 10%-kal növekedett (FAOSTAT 2006). Ez a trend – elsősorban a latin-amerikai és a szub-szaharai régiók területnövekedései miatt – várhatóan *tovább fog emelkedni*, miközben Európában a mezőgazdasági területhasználat csökkenése várható. A világ mezőgazdasági területeinek területváltozásaira elsősorban a népesség, a technológia, a társadalompolitika változásai, valamint a gazdasági növekedés és az agrártermékek ár-érték arányának alakulása hatott. Jó indikátora e folyamatoknak a növekvő napi kalóriaszükséglet globális mértéke (Gilland 2002), amelynek következtében a környezetterhelés és a természeti erőforrások igénybevétele növekedett (Tilman et al 2001; Rees 2003). Mindeközben sem az élelmiszer-biztonsági, sem a gyermekélelmezési, illetve -halandósági problémák nem oldódtak meg, és nagy valószínűséggel ezek a trendek folytatódni fognak a jövőben is (Huang et al 2002; Trevawas 2002;

<sup>5</sup> 1 °C-os átlagos globális felmelegedés esetén

Green et al 2005). Rosegrant et al. (2001) szerint további 500 millió hektár fog agrárterületté átalakulni 1997 és 2020 között.

2007-ben az agrárszektor összesen 462 millió tonna CO<sub>2</sub>-egyenértékű ÜHG-kibocsátást produkált, ami az EU-27 összes emissziójának mintegy tizede (EEA, 2012a; EEA, 2012b.). A szektoron belül csak a mezőgazdasági célú tájhasználat során légkörbe kerülő CO<sub>2</sub> mennyisége 57 millió tonna, ami a 70 millió tonna CO<sub>2</sub>-t szolgáltató szántóföldi kultúra és a 13 millió tonna CO<sub>2</sub>-t elnyelő gyepek és legelőterületek CO<sub>2</sub>-mérlegéből tevődik össze.

Az ÜHG-kibocsátás csökkentésének egyik leghatékonyabb módja a *szántóterületek egyéb földhasználatba történő konverziójának elősegítése*, illetve a természetes szukcesszió lehetőségének fenntartása, amelynek eredményeképp általában az őshonos növényzet alakul ki ismét (Follett 2001; Freibauer et al 2004; Lal 2004; Falloon et al 2004; Ogle et al 2003). A talaj szénraktározó képességének növekedésére tipikus példa a *szántó-gyep konverzió*, amelynek folyamán a talajszerkezetbe való drasztikus beavatkozások megszűnnek, ugyanakkor a betakarított terményekkel sem kerül ki a rendszerből szerves anyag.

A mezőgazdasági területek használatában jelentős ÜHG-csökkentő potenciál rejlik. A termőföld erősen függ a talaj- és klimatikus adottságoktól, illetve a tájhasználati módoktól<sup>6</sup>. A talajok minősége és termékenysége, valamint szénraktározó képessége hosszú távú megőrzésének leghatékonyabb módja a különböző talajerős- és tájgazdálkodási gyakorlatok alkalmazásában rejlik.

A művelt földterületekhez képest a gyepek – az alacsonyabb nitrogénbevitel és a magasabb CH<sub>4</sub>-oxidáció miatt – alacsonyabb N<sub>2</sub>O-kibocsátók (Paustian et al 2004), ami szervesanyag-felhalmozódást eredményez. Az erdőültetvények ugyancsak csökkentik az emissziót, tehát mind az erdőítés, mind az *újraerőösítés olyan tájhasználat, amely kedvező klímavédelmi hatással jár*. Mivel e tájkonverziók egyben a mezőgazdaság termelékenységének csökkenését is eredményezik, ezért e tevékenységek általában csak a termőföldtöbblettel rendelkező térségekben, illetve a rossz minőségű földeken jöhetnek számításba.

Miután hazánk taljai rendkívül sokszínűek, ezért nagy hangsúlyt érdemes fektetni az optimális gazdálkodási módok lokális kialakítására. A talajkezelési szabályozásokat ezért mindenképpen a talajok helyi adottságaihoz kell igazítani. A talajerős- és tájgazdálkodásnak a tájhasználat-változás aspektusából vizsgált módjai közül a *vizes területek helyreállításával és az erdőítéssel* – bár viszonylag magas fajlagos költséggel járnak – jelentős energiát tudunk megtakarítani. A tájhasználat-változás miatt mérséklődő emisszió költséghatékony, és egyben hozzájárul a biológiai sokféleség megőrzéséhez is.

A nedves térszínek (lápok, mocsarak) és a rétek, gyepek Európa tájainak szénraktározó „forró pontjai.” E tájak különösen ott fontosak, ahol a szénvesztesség valamilyen okból kifolyólag (pl. diszturbancia) kiemelkedő.

<sup>6</sup> „Az európai mezőgazdaság szerepe az éghajlatváltozás enyhítésében” (SEC [2009]1093)

## A földhasználat, a földhasználat-változások és az erdőgazdálkodás figyelembevétele

Az EU tagállamai, úgynevezett LULUCF- (Land Use, Land-Use Change and Forestry: földhasználat, földhasználat-megváltoztatás és erdőgazdálkodás) tevékenységekkel is igyekeznek megőrizni karbonkészletüket. Ezek a közvetlen emberi tevékenység által előidézett földhasználat-változás és – az 1990 óta végzett erdőtelepítésre, újraerdősítésre, erdőirtásra korlátozódó – *erdőgazdálkodási tevékenység* eredményei. Ezek a tevékenységek lényegében mindazon emberi hatásra bekövetkezett *földhasználat-változások, amelyek valamilyen erdő-nem erdő típusú tájkonverziót, illetve ennek fordítottját eredményezik* (a Kiotói Jegyzőkönyv<sup>7</sup> 3.3 cikk szerinti tevékenységei), továbbá az *erdőgazdálkodás, szántóföldi művelés, legelőgazdálkodás, valamint az élőhelyek visszaállítása* (a Kiotói Jegyzőkönyv 3.4 cikk szerinti tevékenységei). A LULUCF-ágazatok kedvező hatást gyakorolnak az unió üvegházhatású gázkibocsátására, miután a gazdaság többi szektorából származó kibocsátás<sup>8</sup> 9%-ának megfelelő mennyiségű üvegházhatású gázt von ki a légkörből (EEA 2012b; 2008–2010 adatbázis a Kiotói Jegyzőkönyv LULUCF-jelentése alapján, 2012). Hazánkban a LULUCF-ágazatok szénmegkötő kapacitása az alábbiak szerint alakult 2008-ban (1. táblázat).

1. táblázat. Földhasználat-változások és az erdőgazdálkodás tevékenységeihez köthető emissziós értékek Magyarországon (2008)

Ágazat	CO <sub>2</sub> <sup>(1)</sup>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Összesen
	CO <sub>2</sub> -egyenérték (Gg)			
Földhasználat, a földhasználat-változások és az erdőgazdálkodás	-4 571,10	21,35	34,57	-4 515,18
Erdő	-4 992,15	21,35	2,17	-4 968,64
Szántó	279,42	-	32,40	311,82
Gyep	192,77	-	-	192,77
Egyéb földek	-51,14	-	-	-51,14

Forrás: LULUCF-jelentés 2010.

<sup>7</sup> Az ENSZ éghajlat-változási keretegyezményéhez csatolt Kiotói Jegyzőkönyv az éghajlatváltozás elleni küzdelem egyik legfontosabb nemzetközi jogi eszköze. A jegyzőkönyv a fejlett országok által a globális felmelegedésért felelős egyes üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának csökkentésére tett kötelezettségvállalásokat tartalmazza. Az 1990-es szinthez képest a 2008–2012 közötti időszakban legalább 5%-kal mérsékelni kell a fejlett országok összes kibocsátását.

<sup>8</sup> Összes nemzeti kibocsátás, a LULUCF-ágazat kivételével.

2. táblázat. LULUCF-ágazatok kibocsátásai (tonna CO<sub>2</sub>)

	összesen (2008-2011)
3.3 Cikk	–4 593 889,41
Erdősítés	–4 849 093,29
Erdőirtás	255 203,88
3.4 Cikk*	–7 878 574,36

\*szántóművelés, legelőgazdálkodás és élőhely-visszaállítás = 0

Forrás: ENSZ FCCC 2010

A legnagyobb szénraktározók az erdők (–4968,64 Gg), a szántók és gyepek összesen 505 Gg ÜHG-emissziót jelentenek. 2008-ban mintegy 60 ezer hektár szántóterületen történt erdősítés, 103 ezer hektár gyeptet viszont szántóvá törtek föl, miközben 94 ezer hektár szántóból lett gyepterület. Mindezek mellett további 48 ezer hektár mezőgazdasági föld került kivételre és beépítésre.

A Kiotói Jegyzőkönyvet ratifikáló 36 tagállam összes LULUCF-tevékenységekhez kapcsolódó üvegházhatású gázkibocsátása közel –4 milliárd t CO<sub>2</sub> volt a 2008–2011 közötti időszakban. A tagállamok közül hat ország karbonegyenlege pozitív, tehát az erdőirtásból fakadó karbonkibocsátás valósul meg. Magyarország –12 millió tonna CO<sub>2</sub>-egyenértékű kibocsátással ebben az összesítésben a 21. helyezett. E mennyiség valamivel több mint egyharmada (38%) köthető a 3.3 cikk tevékenységeihez, amely szerint az erdősítés volt a domináns földhasználat. A LULUCF-ágazat közel kétharmadát kitevő (62%) 3.4 cikk tevékenységei (erdő-, szántó-, legelőgazdálkodás) közül csak az erdőgazdálkodás szerepel (2. táblázat).

### A klímaálló agrárium vidékpolitikai vonatkozásai

Az ÜHG mennyiségének csökkentéséhez hozzájáruló vidékpolitikai intézkedések közé sorolhatók elsősorban a karbontudatos *talajerőforrás- és tájgazdálkodási tevékenységek* és a megújulóenergia-célú farmgazdálkodás. Az EU-tagállamok 2007–2013 közötti időszakra tervezett *vidékfejlesztési stratégiáinak* (VS) fele kiemelten kezelte a klímaváltozással kapcsolatos mitigációs és adaptációs kérdéseket, további egyharmada pedig a megújuló energia témáját hangsúlyozta<sup>9</sup>. A tagországok stratégiái különböző hangsúllyal kezelik a kérdést: míg egyes országokban inkább a gazdaság szintjén ösztönzi a kedvezményezettet, mások több figyelmet szentelnek a támogatáspolitikának, azon belül a megújulóenergia- alapanyagok termelése, illetve használata ösztönzésének (az erdőkben gazdag országokban sokkal dominánsabbak ezek az intézkedéstípusok). A legtöbb vidékfejlesztési stratégiában az emissziócsökkentést célzó tevékenységek ösztönzése gazdaságfejlesztési és agrár-környezetgazdálkodási típusú ösztönzésekkel valósul meg, tehát nem csak moderni-

<sup>9</sup> EU Vidékfejlesztési Hálózat 2012: Coordination Committee Focus Group Delivery of Environmental Services. Final Report.

zációval, de környezetkímélő gazdálkodási gyakorlat megválasztásával is jelentős eredményeket érhetünk el az emissziócsökkentés terén. A vidékfejlesztési stratégiák leggyakrabban használt eszközei a farmmodernizáció (energiahatékonysági beruházások, trágyakezelés eszközeinek fejlesztése), a biomassa energetikai célú felhasználása, az agrár-környezetvédelmi intézkedések (hatékony trágyafelhasználás, talajerő-gazdálkodás, biogazdálkodás, extenzív állattartás és legelőgazdálkodás), az erdőtelepítés, a technológiafejlesztés, a partnerség erősítése és a diverzifikáció.

Az EU-szabályozás szerint<sup>10</sup> a klímahatások csökkentése a vidékfejlesztési politika egyik kulcsprioritása, és számos támogatott intézkedés egyszerre tud hozzájárulni a mitigációs és az adaptációs célokhoz, miközben szinergikus kapcsolatok alakulnak ki az egyéb környezetvédelmi célokkal. A tájhasználat-változással szorosan összefüggő klímitigációs vidékfejlesztési intézkedések a tartós területpihentetés (214: agrár-környezetgazdálkodási kifizetések; 216: nem termelő beruházások támogatása), a szántó-legelő konverzió (214, 216) és a mezőgazdasági terület-erdőterület konverziója (221: mezőgazdasági földterület első erdősítése).

Magyarország Vidékfejlesztési Programjának is szerves része az *agrár-környezetgazdálkodási kifizetések rendszere* (AKG). Mint a dokumentum indoklásában is szerepel, az ország jelentős részén szükség van a földhasználat átalakítására országos, új földhasználati irányok keresésére és térségi prioritások (árvízzel és belvízzel veszélyeztetett területek területhasználatának átalakítása, természetközeli gazdálkodási rendszerek visszaállítása) meghatározására. A termőföldre továbbra is veszélyt jelentenek a talaj minőségét, termőképességét rontó folyamatok (erózió, savanyodás, szikesedés, tömörödés, a negatív tápanyagmérleg), a környezetkímélő, legelőre alapozott állattartás indokolatlanul alacsony aránya, a környezettudatos tápanyag-gazdálkodás hiánya, melyek a fenntarthatóság érvényesítését gátolják. Az intézkedés a mezőgazdasági földhasznosítási irányok alapján négy alintézkedésre osztható: a szántóföldi növénytermesztés, a gyepgazdálkodás, az ültetvényes gazdálkodás (gyümölcs- és szőlőtermesztés) és a vizes élőhelyeken történő gazdálkodás kérdésköreire. Bizonyos agrár-környezetgazdálkodási célprogramok az ország teljes támogatható területén felvállalhatók, ebben az esetben a kifizetések horizontális jellegűek, míg az agrár-környezetgazdálkodási előírások közül, a horizontális előírásokon túl, speciális előírások felvételére van lehetőség (zonális előírások). A három zonális célprogram: a természetvédelmi, a talajvédelmi és a vízvédelmi célprogramok.

A hosszú távú területpihentetés (214/A4), mint tájkonverzióval elérhető klímaadaptációs intézkedéstípus, a szántóföldi növénytermesztés típusú földhasznosítás során alkalmazott zonális előírásoknak való megfelelés alprogramja a vízvédelmi célú szántóföldi gazdálkodás célprogramban található. A talajkímélő tevékenység – főként a veszélyeztetett és sérülékeny vízbázisok térségében, valamint erózióval, árvízzel rendszeresen veszélyeztetett területeken – a szántóművelés felhagyását, ezáltal a fizikai környezet állapotának megőrzését és javítását jelenti. Eltérően a többi célprogram 5 éves futamidejétől, a program 10 éves időtartamú lehet, ezáltal biztosítható a fizikai környezet hosszú távú védelme.

<sup>10</sup> (EC) 1698/2005; Tanácsi Döntés 2006. 02. 20.

A szántó-gyep konverzió és telepített gyepek hasznosítása (214/B2) a horizontális előírásoknak megfelelő gyepgazdálkodási alintézkedés célprogramja, amely a gyenge termőhelyi adottságú szántóterületeken a szántóművelés helyett a gyepgazdálkodásra való áttérést támogatja, ezáltal a fizikai környezet (talajok, vízbázisok) állapota óvható meg és javítható.

A szántóföld átalakítása vizes élőhellyé (214/D1.2) a vizes élőhelyeken folyó gazdálkodás során támogatható. A horizontális célprogram a biodiverzitási szempontból kiemelkedő jelentőségű területhasznosítás fenntartását, a védett és veszélyeztetett populációjú madár- és emlősfajok élőhelyeinek megőrzését célozza meg.

A *nem termelő beruházásoknak nyújtott támogatás* (216) szintén a tájhasználatban bekövetkező változás során elérhető klímaadaptációs intézkedés. A tájhasználat átalakulásával, az intenzív gazdálkodás széles körű elterjedésével a tájalkotó elemek (fasorok, ligetek, kutak, utak, mezsgyék) sok helyen eltűntek. Emellett a fajok megőrzése érdekében is szükséges az élőhelyek fajgazdagságának növelése, valamint a tájelemek változatosságának a visszaállítása. Miután az eredeti élőhelyek helyreállítása és a tájképi értékek fenntartása nem jár olyan gazdasági haszonnal, mint a termelékenységből adódó jövedelem, ezért e tevékenységek támogatása a termőhelyi viszonyoknak megfelelő és a környezetkímélő tájhasznosítást ösztönzi, egyben felkészíti a gazdát más AKG-típusú tevékenységek megkezdésére, és emeli a természeteshez közeli tájak közjóléti értékét. Az alintézkedések közül kifejezetten a tájhasználatához köthető tevékenységtípusok között találjuk a mezőgazdasági parcellák szegélyén létesített, növény- és állatfajok életfeltételeit biztosító cserjesorok (sövény), mezővédő fasorok, erdősávok, füves mezsgyék, rovarteleltető bakhátak létesítését. Mindezekkel a nem termelő beruházásokkal növelhető a biodiverzitás, a zöldfolyosórendszer parcellaszintű elemei teremthetők meg, a szélerózió és vízerózió veszélye csökkenthető, továbbá értékes nyílt élőhelyek rehabilitációjára és az élő szervezetek életfeltételeinek biztosítására nyílik lehetőség.

Az ország területének közel 20%-a erdészeti hasznosítású, s ezt az arányt mindenképpen növelni szükséges. Az erdőtelepítés jelentőségét és szükségességét a gazdasági előnyök mellett a talajra, vizekre, a levegőre és a biodiverzitásra, összefoglalóan: a környezeti állapotra gyakorolt kedvező hatások is igazolják. A *mezőgazdasági földterület első erdősítése* típusú intézkedéscsomag (221) a fenti célok megvalósítása mellett a fának mint fontos megújuló energia-alapanyagnak az előállításához is érdemben járul hozzá. Ebben a szemléletben tehát az intézkedés fő célkitűzései az ország erdőszültségének növelése, a mezőgazdasági szerkezetátalakítás elősegítése, a területek alternatív hasznosítása, az erdőterület és az erdők környezetvédelmi, gazdasági, szociális-közjóléti szerepének növelése, s az erdészeti ágazat fejlesztése révén a vidéki foglalkoztatottsági viszonyok javítása. Szintén cél a magas biodiverzitású, természetszerű erdők létrehozása az őshonos fafajok arányának jelentős növelésével, különösen a védett területeken. Az intézkedés célja továbbá az EU vonatkozó elvárásainak (zöldáram, megújuló energiaforrások) való megfelelés, az energiaellátás diverzifikálása. Az intézkedés két részterülete az erdőtelepítés és a rövid vágásfordulójú fás szárú energiaültetvények telepítésének a támogatása.

## Következtetések

A mezőgazdaság és az erdők klímaváltozással szembeni ellenálló képességének javítása a közös agrárpolitikán keresztül valósítható meg azáltal, hogy egyrészt segíti a gazdákat az alkalmazkodásban, másrészt *területhasználati intézkedések segítségével széles körű ökoszisztéma-szolgáltatásokat biztosít*<sup>11</sup>. A tagállamokat arra kell ösztönözni, hogy az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást beépítsék a vidékfejlesztési politika három ágába, vagyis a versenyképességet, a környezet védelmét és a vidéki emberek életminőségét javítani hivatott politikába.

A bizottság mezőgazdaság- és vidékfejlesztéssel foglalkozó munkadokumentuma<sup>12</sup> az éghajlatváltozás által az Unió mezőgazdaságára gyakorolt hatások összefoglalásával, az alkalmazkodási szükségletek felmérésével, a közös agrárpolitikát befolyásoló következmények felsorolásával és a jövőbeni fellépés lehetséges irányultságainak meghatározásával egészíti ki a fehér könyvet. Az anyag – számos, itt nem részletezett klímahatás-értékelés mellett – megállapítja, hogy bár az időjárási átlagok uniós szinten összességükben kedvezőek lesznek a mezőgazdasági termelés számára, *a szélsőséges időjárási jelenségek azonban számottevő negatív hatásokat fognak eredményezni, elsősorban regionális, illetve lokális szinteken*.

A vidéki térségekben kiemelten kell kezelni az árvízi kockázatot (közép- és észak-európai területek), az erdőgazdálkodást és az erdei ökoszisztémát érintő veszélyeket (erdőtűz, viharkárok), valamint a vízhiányos területeket érintő problémákat.

Ahogy az időjárás, úgy annak gazdasági hatásai is regionális különbségeket mutatnak. Egyes területeken a földek felhagyása következhet be, máshol viszont kedvezőbb feltételek mellett növekedhet a mezőgazdasági termelés. Összességében ezek a folyamatok *jelentős tájképi változásokat eredményezhetnek és kihathatnak a biológiai sokféleségre, az egész ökoszisztéma állapotára*.

Az uniós mezőgazdaság alkalmazkodását elősegítő közös agrárpolitika fő célja, hogy biztosítsa az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességet, a mezőgazdaság és a vidéki területek társadalmi-gazdasági életképességét, a környezetvédelmi célkitűzések és a mezőgazdasági termelés összhangját. A termeléshez kapcsolódó támogatásról a termeléstől függetlenített támogatásra való átállás lehetővé teszi a gazdálkodók számára, hogy reagálni tudjanak a külső követelményekre, a piaci jelzésekre, valamint az éghajlatváltozás okozta fejleményekre. Egy ilyen típusú – mezőgazdasági alkalmazkodási – stratégia keretében javasolt intézkedéssor az ún. mindenképpen kifizetődő („no regret”) lehetőségek propagálása, amelyek a várható hatásokra készítenek fel, és egyben társadalmi, gazdasági és környezeti előnyökkel is járnak. A mezőgazdaságban ilyen mindenképpen kifizetődő lehetőség a mezőgazdasági ökoszisztémák ellenálló képességének fokozása, ami a természeti erőforrások

<sup>11</sup> Európai Közöségek Bizottsága 2009. Fehér könyv. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás: egy európai fellépési keret felé. Brüsszel.

<sup>12</sup> Európai Közöségek Bizottsága 2007. A Bizottság zöld könyve a Tanácsnak, az Európai Parlamentnek, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz Európában – Az uniós fellépés lehetőségei. Brüsszel.



fenntarthatóbb használatával valósítható meg. E folyamat az ágazat klímaállóságát szavatolja.

Az ökoszisztémák fenntartása a fenti logika szerint a művelt területek helyes kezelésével érhető el. Ilyen szemléletben a mezőgazdaság a vízgyűjtő területek kezeléséhez, az élőhelyek és a biológiai sokféleség védelméhez, a tájak fenntartásához járulhat hozzá hatékonyan. Bár a jelenlegi agrárpolitika – agrár-környezetgazdálkodási intézkedései<sup>13</sup> révén – kiemelten kezeli a fenti folyamatokat, a táji-regionális léptékű, rendszerszemléletű beavatkozások még váratnak magukra. Ebben az összefüggésben érdemes tehát továbbgondolni a vidékfejlesztési intézkedések gazdasági-környezeti hatásait és regionális alkalmazhatóságát.

## IRODALOM

- Conway, G.–G. Toenniessen 1999. Feeding the world in the twentyfirst century. *Nature* 402. C55–C58.
- EEA, 2012a, Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2010 and inventory report 2012, EEA. Technical report 3. European Environment Agency ([http://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gasinventory-\(2012\)](http://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gasinventory-(2012))) accessed 19 September 2012.
- EEA, 2012b, Deliveries for projections and national programmes, Eionet Reporting Obligations Database, European Environment Agency (<http://rod.eionet.europa.eu/obligations/385/deliveries?d-4014547-p=1&d-4014547-o=1&d-4014547-s=2>) accessed 19 September 2012.
- ENSZ 1992. *Éghajlat-változási Keretegyezmény*. New York.
- EU Vidékfejlesztési Hálózat 2012. Coordination Committee Focus Group Delivery of Environmental Services. Final Report
- Európai Közösségek Bizottsága 2007. *Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz Európában – Az uniós fellépés lehetőségei*. A Bizottság zöld könyve a Tanácsnak, az Európai Parlamentnek, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. Brüsszel.
- Európai Közösségek Bizottsága 2009. *Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás: egy európai fellépési keret felé*. Fehér könyv. Brüsszel.
- Európai Közösségek Bizottsága 2009. Commission Staff Working Document. The role of European agriculture in climate change mitigation SEC 1093. Brüsszel.
- Falloon, P.–Smith, P.–Powelson, D. S. 2004. Carbon sequestration in arable land – the case for field margins. *Soil Use and Management* 20. 240–247.
- Fedoroff, N. V.–Cohen, J. E. 1999. Plants and population: is there time? *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*.
- Follett, R. F. 2001. Organic carbon pools in grazing land soils. In: R.F. Follett–J. M. Kimble–R. Lal (eds.) *The Potential of U.S. Grazing Lands to Sequester Carbon and Mitigate the Greenhouse Effect*. Florida, Lewis Publishers, Boca Raton. 65–86.
- Freibauer, A.–Rounsevell, M.–Smith, P.–Verhagen, A. 2004. Carbon sequestration in the agricultural soils of Europe. *Geoderma* 122: 1–23.
- Gilland, B. 2002. World population and food supply. Can food production keep pace with population growth in the next half-century? *Food Policy* 27: 47–63.

<sup>13</sup> 1698/2005/EK-rendelet 36 (a) (iv) és 39. cikk; 1974/2006/EK-rendelet 27. cikk és a II. melléklet 5.3.2.1.4. pontja

- Green, R. E.–Cornell, S. J.–Scharlemann, J. P. W.–Balmford, A. 2005. Farming and the fate of wild nature. *Science* 307: 550–555.
- Huang, J.–Pray, C.–Rozelle, S. 2002. Enhancing the crops to feed the poor. *Nature* 418: 678–684.
- Lal, R. 2004. Soil carbon sequestration to mitigate climate change. *Geoderma* 123: 1–22.
- Metzger, M. J.–Rounsevell, M. D. A.–Acosta-Michlik, L.–Leemans, R.–Schroter, D. 2006. The vulnerability of ecosystems services to land use change. *Agriculture Ecosystems and Environment* 114: 69–85.
- Ogle, S. M.–Breidt, F. J.–Eve, M. D.–Paustian, K. 2003. Uncertainty in estimating land use and management impacts on soil organic storage for US agricultural lands between 1982 and 1997. *Global Change Biology* 9: 1521–1542.
- Paustian, K.–Babcock, B. A.–Hatfield, J.–Lal, R.–McCarl, B. A.–McLaughlin, S.–Mosier, A.–Rice, C.–Robertson, G. P.–Rosenberg, N. J.–Rosenzweig, C.–Schlesinger, W. H.–Zilberman, D. 2004. Agricultural Mitigation of Greenhouse Gases: Science and Policy Options. CAST (Council on Agricultural Science and Technology) Report.
- Rees, W. E. 2003. A blot on the land. *Nature* 421: 898.
- Rosegrant, M.–Paisner, M. S.–Meijer, S. 2001. Long-Term Prospects for Agriculture and the Resource Base. The World Bank Rural Development Family. Rural Development Strategy Background Paper #1. Washington, The World Bank.
- Tilman, D.–Fargione, J.–Wolff, B.–D’Antonio, C.–Dobson, A.–Howarth, R.–Schindler, D.–Schlesinger, W. H.–Simberloff, D.–Swackhamer, D. 2001. Forecasting agriculturally driven global environmental change. *Science* 292: 281–284.
- Trewavas, A. 2002. Malthus foiled again and again. *Nature* 418: 668–670.